

09/284511

Bescheinigung

2

Die Atlas Copco Electric Tools GmbH in Winnenden/Deutschland
hat eine Gebrauchsmusteranmeldung unter der Bezeichnung

"Mitnahmevorrichtung"

am 26. August 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wieder-
gabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmel-
dung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Sym-
bole B 25 F und B 23 B der Internationalen Patentklassifika-
tion erhalten.

München, den 15. September 1998
Der Präsident des Deutschen Patentamts

Im Auftrag

Hiebinger

Aktenzeichen: 297 15 257.2



PRIORITY DOCUMENT

Patent- und Rechtsanwalts-Kanzlei
Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart



Atlas Copco
Electric Tools GmbH
Max-Eyth-Str. 10

A 40 811/mxfwu

25. Aug. 1997

71364 Winnenden

Mitnahmevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Mitnahmevorrichtung für die Spindel eines motorgetriebenen, handgeführten Arbeitswerkzeugs, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der US-A 3,243,023 ist eine gattungsgemäße Mitnahmevorrichtung beschrieben, die ein Antriebsteil mit vier Entriegelungselementen für die Klemmkörper eines Freilaufs aufweist, wobei die Entriegelungselemente zugleich als Klauen zur Mitnahme eines Abtriebsteils ausgebildet sind. Die drehmomentübertragenden Flächen an Klauen und Abtriebsteil sind bei dieser Lösung sehr klein ausgeführt und dadurch dem Verschleiß unterworfen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mitnahmevorrichtung für die Spindel eines motorgetriebenen, handgeführten Arbeitswerkzeugs zu schaffen, die eine lange Lebensdauer aufweist.

Die Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Durch die räumliche Trennung von Entriegelungselementen und Klauen besteht Platz für ausreichend dimensionierte drehmomentübertragende Mitnahmeflächen, die praktisch keinem Verschleiß unterliegen.

3

Durch die Einteiligkeit der Spindel und deren Hindurchführen durch den Abtriebs- und Antriebsteil besitzt diese eine einfache Gestalt und eine stabile Lagerung. Diese Lagerung der Spindel in Verbindung mit einer großzügig dimensionierten Lagerung des Antriebsteils auf der Spindel trägt zur langen Lebensdauer und zur Effizienz des Arbeitswerkzeuges bei, besonders wenn das Antriebsteil als Zahnrad ausgebildet ist. Sind dessen Zähne aus Kunststoff, so bieten sich Geräuschvorteile.

Dadurch, daß die axialen Klauen die Mitnahmeöffnungen durchragen, sind auch bei axialen Einbautoleranzen der Spindel immer die gesamten drehmomentübertragenden Mitnahmeflächen wirksam.

Durch die Anordnung der Entriegelungselemente und der Klauen ergeben sich Fertigungsvorteile beim Drehen und Fräsen des Antriebsteils. Dabei können die Klauen axial oder radial in die Mitnahmeöffnungen hindurch- bzw. hineinragen.

Das Tiefziehen bzw. Fließpressen des Abtriebsteils bietet unter anderem Vorteile bei der Fertigung der Nocken für die Klemmkörper und der Abflachung der Nabe. Das Abtriebsteil kann auch als dicke Scheibe ausgebildet sein. Die Zahl der Klemmkörper hängt von der Höhe der betrieblichen Belastung ab.

Der abtriebfeste Abschlußstopf dient zur Begrenzung der Axialbewegung der Klemmkörper des Freilaufs und damit deren Geräuscentwicklung. Das ist besonders wichtig bei Schlag-einrichtungen. Bei anderen Längenverhältnissen kann der abtriebfeste Abschlußstopf durch eine Normscheibe ersetzt werden und bei fehlender Schlageinrichtung sogar entfallen.

4

Weitere Merkmale ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen. In der Zeichnung ist ein nachfolgend beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Mitnahmevorrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Mitnahmevorrichtung,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine andere Mitnahmevorrichtung,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die andere Mitnahmevorrichtung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Spindel 1 mit einem Gewinde 29 für das Bohrfutter und einem gehäusefesten Kugellager 2 sowie mit einem Antriebsteil 3 und einem Abtriebsteil 4.

Der Innenring des Kugellagers 2 ist durch einen Sicherungsring 5 an einer Schulter 6 der Spindel 1 axial festgelegt. Ein am antriebsseitigen Ende der Spindel 1 vorgesehenes zweites Lager ist nicht dargestellt.

Der Antriebsteil 3 besteht aus einem Zahnrad 7 mit Stirnverzahnung, das auf der Spindel 1 gelagert ist und durch einen weiteren Sicherungsring 8 und einen Absatz 9 der Spindel 1 mit Spiel axial fixiert ist. Die Verzahnung kann aus Geräuschgründen aus Kunststoff bestehen. An der dem Abtriebsteil 4 zugewandten Stirnseite des Zahnrads 7 sind je drei Entriegelungselemente 10 und axiale Klauen 11 paarweise und konzentrisch zueinander angeordnet. Die drei

5

Paare besitzen jeweils eine gemeinsame Mittellinie 12, wobei benachbarte Mittellinien 12 gleiche Abstände aufweisen.

Das Antriebssteil kann auch als Planetengetriebe ausgebildet sein und eine Zweigangschaltung aufweisen.

Das Abtriebssteil 4 besitzt ein tiefgezogenes, topfförmiges Blechteil 13, dessen Nabe 14 über zwei Abflachungen 15 mit der Spindel 1 drehfest verbunden ist. Die Nabe 14 kann auch über Preßsitz oder andere Arten von Kraft- oder Formschluß mit der Spindel 1 drehfest verbunden sein. In der dem Antriebssteil 3 zugewandten Wand 16 des Blechteils 13 sind drei als Ringsegmente ausgebildete Mitnahmeöffnungen 17 vorgesehen, in die die drei axialen Klauen 11 des Zahnrads 7 mit radialem und Drehwinkelspiel axial eingreifen. Die in Drehrichtung einander zugewandten Klauenflächen 18 und Mitnahmeflächen 19 des Blechteils 13 sind radial ausgerichtet und stehen sich mit Spiel gegenüber.

Das Blechteil 13 besitzt eine äußere ringförmige Wand 20, deren Außenkontur als Nocken 21 für Klemmkörper 22 ausgebildet ist. Die Klemmkörper 22 sitzen paarweise im Bereich zwischen den Mitnahmeöffnungen 17 und sind zwischen der äußeren Wand 20 und einem gehäusefesten Ring 23 angeordnet. Sie werden durch Federelemente 24 (zum Beispiel Metall oder Kunststoffedern) auseinandergedrückt und auf den Nocken 21 in Klemmposition gehalten. Die Nocken 21, die Klemmkörper 22 und der gehäusefeste Ring 23 bilden zusammen einen Freilauf 28. Die Zahl der Klemmkörperpaare richtet sich nach den zu erwartenden Betriebsdrehmomenten.

Die Entriegelungselemente 10 umgreifen die äußere, ringförmige Wand 20 des Blechteils 13 mit Spiel. Sie haben an ihren den Klemmkörpern 22 zugewandten Enden 25 ein diesen

angepaßtes Profil. Der Abstand des Profils von den Klemmkörpern 22 ist kleiner als der zwischen den Klauenflächen 18 und den Mitnahmeflächen 19.

Der gehäusefeste Ring 23 ist über einen Formschluß, zum Beispiel eine Verzahnung 26 mit dem nicht dargestellten Gehäuse des Arbeitswerkzeugs drehfest verbunden.

Das Blechteil 13 weist auf der dem Abtriebsteil 4 abgewandten Seite einen mit der Spindel 1 drehfest verbundenen Abschlußstopf 27 auf, der die Axialbewegung der Klemmkörper 22 und damit deren Geräuschentwicklung begrenzt. Das ist besonders wichtig bei einer Schlagvorrichtung. Fehlt diese, kann der Abschlußstopf 27 entfallen.

In den Figuren 3 und 4 ist eine andere Version der Mitnahmevorrichtung dargestellt. Gleiche Teile tragen die gleiche Bezeichnung wie in Fig. 1 und 2, analoge Teile eine um "a" erweiterte Bezeichnung.

Bei dieser Version ragen andere Klauen 11a eines anderen Zahnrads 7a eines anderen Antriebsteils mit Spiel in dazu passende radiale Vertiefungen 17a eines zu einem anderen Abtriebsteil 4a gehörenden Fließpreßteils 13a ein. Dieses ist mit einer anderen Spindel 1a drehfest verbunden.

Am Umfang des Fließpreßteils 13a sind zwischen den radialen Vertiefungen 17a Nocken 21 entsprechend Fig. 1 und 2 angeordnet, die über Klemmkörper 22 mit dem gehäusefesten Ring 23 verbindbar sind. Die Klemmkörper 22 werden durch einen Abschlußring 27a axial gehalten, der mit den anderen Klauen 11a verbunden ist.

Das Drehmoment des Antriebsmotors wird durch andere Klauenflächen 18a auf andere Mitnahmeflächen 19a des Fließpreßteils 13a übertragen.

Andere Entriegelungselemente 10a umgreifen das Fließpreßteil 13a mit Spiel. Der Abstand zwischen deren den Klemmkörper 22 zugewandten anderen Enden 25a und den Klemmkörpern 22 ist kleiner als zwischen den anderen Klauenflächen 18a und den anderen Mitnahmeflächen 19a des Fließpreßteils 13a.

Die gezeigten Mitnahmevorrichtungen funktionieren folgendermaßen:

Bei Motorbetrieb wird das Zahnrad 7, 7a auf der Spindel 1, 1a verdreht. Dadurch werden zunächst die in Drehrichtung gesehen ersten Klemmkörper 22 durch die Entriegelungselemente 10, 10a in die Vertiefung des Nockens 21 geschoben und dadurch entriegelt. Dann erst nehmen die Klauenflächen 18, 18a die Mitnahmeflächen 19, 19a des Abtriebsteils 4 mit, wodurch auch die zweiten Klemmkörper 22 und damit der Freilauf 28 als ganzes entriegelt sind und die Spindel 1, 1a mit Antriebsteil 3, 3a und Abtriebsteil 4, 4a sich frei drehen und Drehmoment übertragen können.

Bei ruhendem Antrieb der Spindel 1, 1a befinden sich die axialen Klauen 11, 11a und die Entriegelungselemente 10, 10a in Neutralstellung ohne Kontakt zu dem Abtriebsteil 4, 4a und den Klemmkörpern 22. Diese sind durch die Federelemente 24 in Klemmstellung gehalten. Beim Drehen der Spindel 1, 1a von Hand wird jeweils eine der Klemmkörper 22 in Richtung Klemmposition, die andere in Richtung Entriegelung mitgenommen, wobei die Klemmkörper 22 beim Drehungswechsel ihre Funktion tauschen. Auf diese Weise

8

besteht beim Handdrehen der Spindel 1, 1a immer eine feste Drehverbindung zum Gehäuse des Arbeitswerkzeugs. Dieser Sachverhalt kann dazu benutzt werden, mit einer Hand das Bohrfutter zu öffnen oder zu schließen bzw. es an- oder abzuschrauben. Dadurch erübrigt sich ein doppelhülsiges Bohrfutter, das teuer ist und mit zwei Händen bedient werden muß. Ein weiterer Vorteil der Mitnahmevorrichtung besteht darin, daß eine Schraube von Hand unter Benutzung des Arbeitswerkzeugs als wirksamen Schraubendreher ein- oder ausgeschraubt werden kann.

7

9

Patent- und Rechtsanwalts-Kanzlei
Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

Atlas Copco
Electric Tools GmbH
Max-Eyth-Str. 10

A 40 811/mxfwu

25. Aug. 1997

71364 Winnenden

Ansprüche

1. Mitnahmevorrichtung für die Spindel (1, 1a) eines motorgetriebenen, handgeführten Arbeitswerkzeugs, insbesondere Bohr- oder Schlagschrauber, mit einem drehfest mit der Spindel (1, 1a) verbundenen Abtriebsteil (4, 4a), der in beiden Drehrichtungen der Spindel (1, 1a) über Klemmkörper (22) eines Freilaufs (28) mit einem gehäusefesten Ring (23) koppelbar ist, mit einem Antriebsteil (3, 3a), welcher gleichachsig zur Spindel (1, 1a) angeordnet ist und mit den Klemmkörpern (22) zusammenwirkende Entriegelungselemente (10, 10a) aufweist, welche bei angetriebenem Antriebsteil (3, 3a) die Klemmkörper (22) freistellen, so daß der Abtriebsteil (4, 4a) vom gehäusefesten Ring (23) abgekoppelt und drehbar ist, und mit an dem Abtriebsteil (4, 4a) und dem Antriebsteil (3, 3a) vorgesehenen drehmomentübertragenden Mitnahmeflächen (18, 18a, 19, 19a) zum motorgetriebenen Antrieb der Spindel (1, 1a), wobei in Neutralstellung des Antriebsteils (3, 3a) die Mitnahmeflächen (18, 18a, 19, 19a) einen größeren Abstand voneinander aufweisen, als der zwischen dem Entriegelungselement (10, 10a) und dem zugeordneten Klemmkörper (22) vorgesehene Abstand, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (3, 3a) von dem Entriegelungselement (10, 10a) räumlich getrennte Klauen (11, 11a) aufweist und daß die Klauen

(11, 11a) in das Abtriebsteil (4, 4a) einragen, wobei die in der jeweiligen Drehrichtung einander zugewandten Flächen von den Klauen (11, 11a) und von Mitnahmeöffnungen (17, 17a) die drehmomentübertragenden Mitnahmeflächen (18, 18a, 19, 19a) bilden.

2. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (1, 1a) einteilig ausgebildet und durch den Abtriebsteil (4, 4a) und den Antriebsteil (3, 3a) hindurchgeführt ist, wobei die Spindel (1, 1a) dem Antriebsteil (3, 3a) zur Lagerung dient.
3. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (3, 3a) als Zahnrad (7, 7a) ausgebildet ist.
4. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne des Zahnrads (7, 7a) aus Kunststoff bestehen.
5. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (11, 11a) axial oder radial in die Mitnahmeöffnungen (17) bzw. radiale Vertiefung (17a) ragen.
6. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Entriegelungselemente (10, 10a) und die Klauen (11, 11a) konzentrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Entriegelungselemente (10, 10a) den Abtriebsteil (4, 4a) mit Spiel umgreifen.
7. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (3, 3a)

M

mindestens zwei Paare von symmetrisch ausgebildeten Entriegelungselementen (10, 10a) und Klauen (11, 11a) aufweist, mit paarweise gemeinsamer Mittellinie (12) und gleichem Abstandswinkel zwischen den benachbarten Mittellinien (12).

8. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtriebsteil (4, 4a) als tiefgezogenes Blechteil (13) oder als Fließpreßteil (13a) ausgebildet ist.
9. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Blechteil (13) und das Fließpreßteil (13a) an ihrem Umfang Nocken (21) für Klemmkörper (22) des Freilaufs (28) aufweisen.
10. Mitnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein abtriebfester Abschlußtopf (27) in spielfreiem Kontakt zum Blechteil (13) steht und zu den Klemmkörpern (22) des Freilaufs (28) Axialspiel aufweist.
11. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken (21) und die zugeordneten Klemmkörper (22) paarweise angeordnet sind.
12. Mitnahmevorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Klemmkörpern (22) Federelemente (24) angeordnet sind.

12

112

25. Aug. 1997

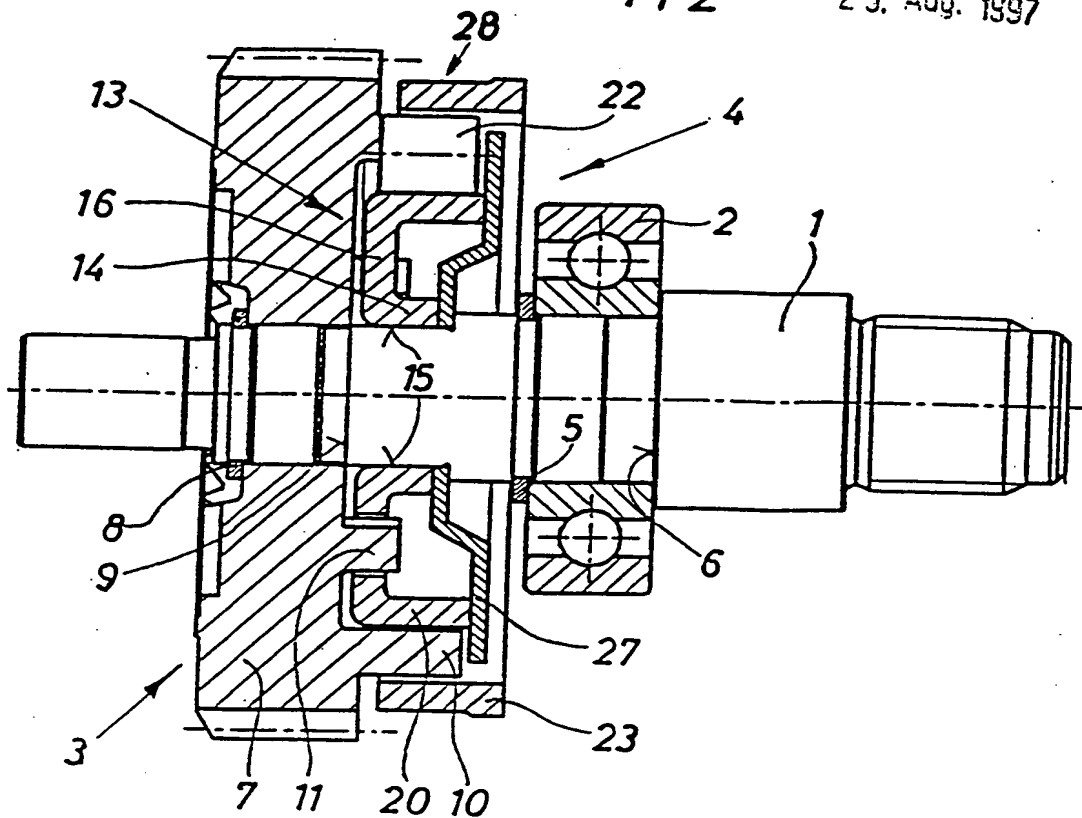


Fig. 1

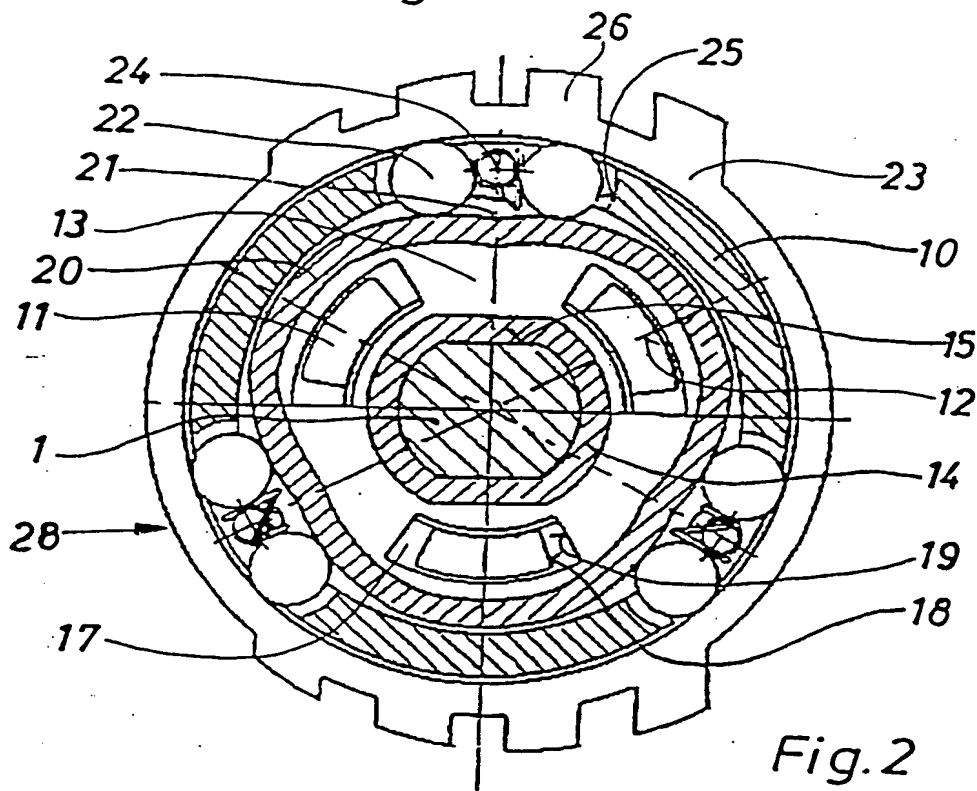


Fig. 2

13

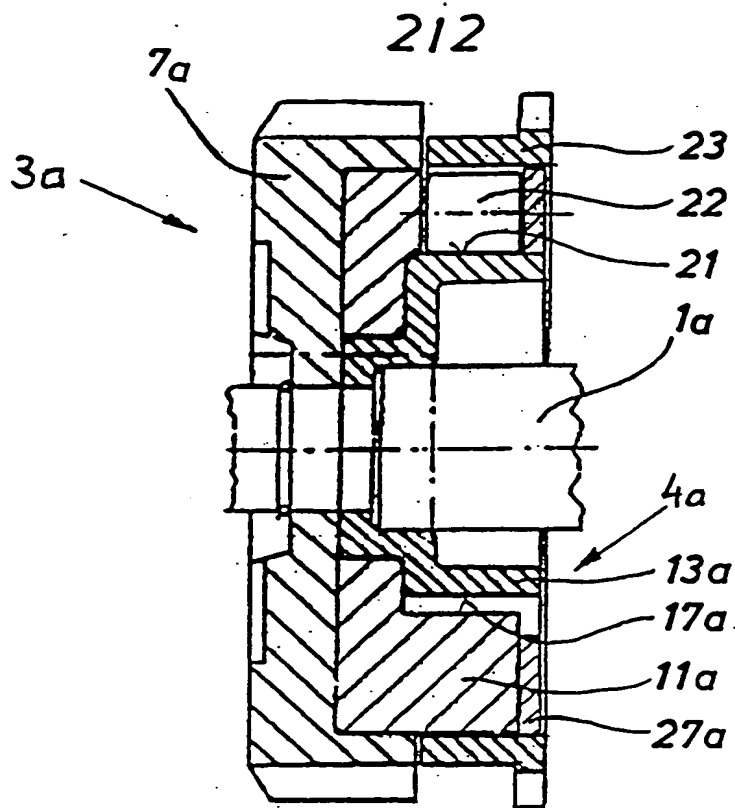


Fig. 3

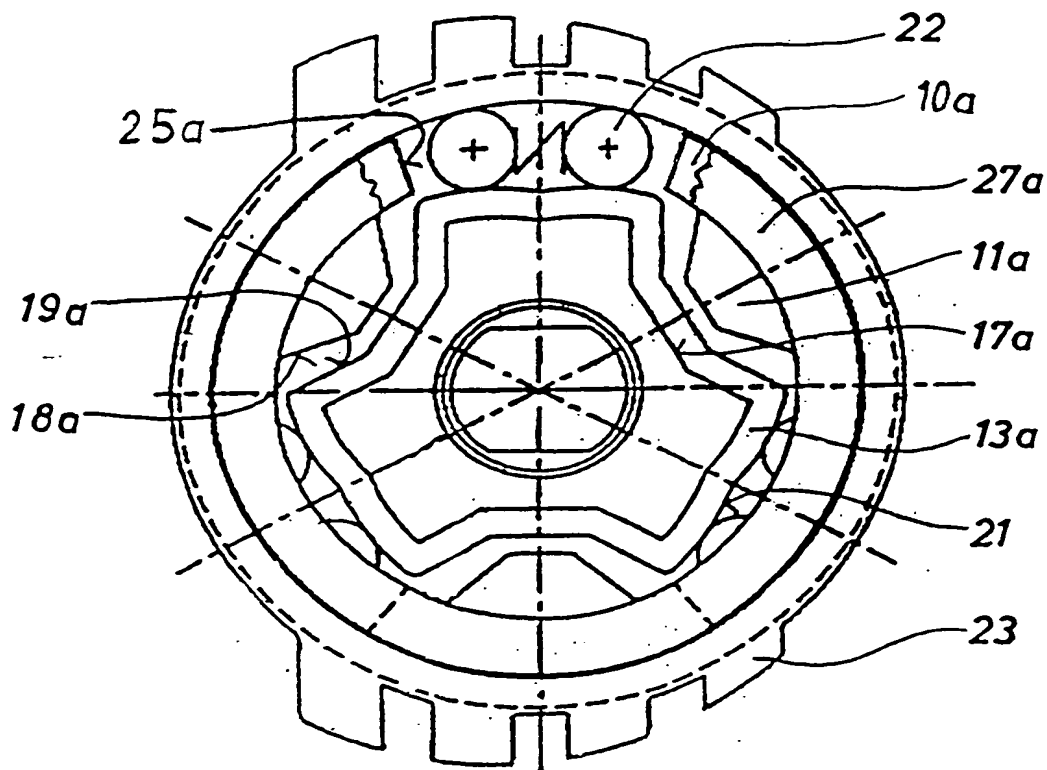


Fig. 4

This Page Blank (uspto)